

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора Института географии РАН
д.г.н. А.А.Тишков



(подпись, расшифровка подписи)

« 6 » набрис 2014г.

О Т З Ы В
ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ
НА ДИССЕРТАЦИОННУЮ РАБОТУ

Разумовского Викентия Львовича
«Выявление долговременных геоэкологических изменений малых горных озер методами диатомового анализа (Западный и Центральный Кавказ)»
представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 – «Геоэкология»

Работа В.Л. Разумовского посвящена актуальной теме изучения долговременных климатических процессов и их последствий, выявляемых по результатам анализа диатомовых комплексов из донных отложений малых горных озер Кавказа.

Научная значимость проделанной В.Л. Разумовским исследовательской работы определяется тем, что впервые, на основе современных методов диатомового анализа, были выявлены долговременные геоэкологические изменения происходящие в озерных экосистемах на территории исследованного региона (Западный и Центральный Кавказ).

В работе убедительно продемонстрирован высокий уровень информативности выбранного объекта исследований – малых озер и содержащихся в их донных отложениях диатомовых комплексов. Малые озера, имеющие площадь водного зеркала менее 1 км², обладают рядом очевидных преимуществ при реконструкции палеоклиматических условий. Для многих малых озер характерен спокойный и непрерывный режим накопления донных отложений, содержащих непрерывную летопись событий прошлого. Соответственно, эту информацию можно расшифровать с высоким временным разрешением, если правильно выбрать

методы анализа озерных отложений. Диатомовые водоросли – широко распространенная группа водорослей, которая хорошо сохраняется в озерных осадках благодаря наличию кремнеземного панциря, а диатомовый анализ относится к категории приоритетных палеоэкологических методов.

Для проведенных геоэкологических и палеоэкологических исследований были применены современные направления диатомового анализа: графический анализ таксономических пропорций и унификация биоиндикационных методик. Эти инновационные методы диатомового анализа были успешно адаптированы и усовершенствованы применительно к исследованному региону.

Кроме результатов диатомового анализа, были привлечены данные по геохимии, гидрохимии и изотопному анализу. В работе убедительно продемонстрировано, что только комплексные геоэкологические и палеоэкологические исследования дают возможность создания обоснованных реконструкций долговременных изменений, происходивших в этом регионе.

Помимо научного значения работа имеет прикладной характер и практическое значение. В процессе проведенных исследований соискателем были сформированы биоиндикационные таблицы по таким существенным параметрам озерных вод как: температура, рН и сапробность. Эта часть исследований имеет непосредственное отношение к прикладным проблемам биомониторинга и оценки качества вод, поступающих в озерные системы с поверхностным стоком с водосборов и формирующих состав донных отложений. Проведенные палеоэкологические и геоэкологические исследования имеют прямое отношение к формированию более достоверных сведений о долговременных климатических изменениях в Кавказском регионе, что очень важно для их прогноза.

Актуальность тематической направленности диссертационной работы определяется в значительной мере и слабой изученностью Кавказского региона из-за труднодоступности. Это чрезвычайно затрудняет давно назревшую необходимость создания и разработки новых санитарно-экологических биоиндикационных норм для природных гидробиологических структур региона на основе комплексных оценочных критериев.

Обоснованность научных положений выводов и рекомендаций, изложенных в диссертационной работе, определяется детальными исследованиями автора по

идентификации экологической приуроченности и индикационной значимости водорослей из обследованных 26 малых озер, а также верификацией полученной информации.

Достоверность и новизна полученных результатов осуществлена в диссертационной работе на основе концептуального обоснования целостности экосистемных процессов, протекающих в природных гидробиологических объектах при естественном, ненарушенном уровне структурно-функционального состояния альгоценозов, и большим объемом первичного материала, который был лично собран, обработан и проанализирован автором по результатам 4-х научных экспедиций.

Работа прошла широкую апробацию. Материалы работы доложены (и опубликованы) на 7 международных конференциях, в т.ч. на IV Международной конференции «Актуальные проблемы современной альгологии» (Киев, 2012 г.); XIII Международной конференции альгологов «Диатомовые водоросли: современное состояние и перспективы исследований» (Борок, 2013 г), III Международной научной конференции «Водоросли: проблемы таксономии, экологии и использование в мониторинге» (Борок, 2014).

Результаты работы опубликованы: 6 статей в журналах, рекомендованных ВАК, из них две публикации изданы без соавторов.

Диссертационная работа логично построена, состоит из введения, пяти глав, выводов списка литературы (167 источников, в том числе 97 - на иностранных языках) и приложения.

В первой главе диссертационной работы освещено содержание всех значимых работ, посвященных диатомовым комплексам из поверхностных осадков и колонок донных отложений из малых озер, преимущественно тяготеющим к горным территориям. Несомненной положительной стороной этой части работы является информационный объем приведенных по диссертационной тематике данных российских и зарубежных работ, и оценка степени изученности различных регионов. Констатируется слабая изученность диатомовых комплексов в озерах Кавказа и полное отсутствие значимой информации для озер Центрального Кавказа.

Во второй главе изложены материалы и методы отбора, обработки и анализа первичного материала. Изложены методики, в том числе и инновационные анализа диатомовых комплексов и принципов расчета биоиндикационных показателей. Помимо методик, разработанных ранее другими исследователями, в главе изложены принципы модифицированного расчета значений s_i (индивидуальных индексов сапробности), основанного на осреднении численных значений, когда они представлены в виде интервала.

Во втором разделе главы приведено описание исследованных озер. Обращает на себя внимание большое количество информативно-значимых фотографий водоемов, которыми проиллюстрирована эта часть диссертационной работы. В результате описания достаточно труднодоступных объектов и диатомовых комплексов из их современных, поверхностных осадков, в этой части работы сформулированы и сведены в итоговую, обобщающую таблицу критериальные признаки выделения эталонных озер для проведения палеореконструкций и геоэкологических исследований в районе Кавказа.

Третья глава посвящена описанию таксономического состава проанализированных проб и анализу отличительных особенностей диатомовых комплексов из современных, поверхностных озерных осадков. В этой главе дан очень содержательный: эколого-географический анализ приуроченности диатомовых водорослей и распределения таксонов по галобности (отношению к солености), рН-приуроченности и сапробности. Именно подобные информационные базы данных позволяют существенно дополнять и уточнять уже имеющиеся сводки, посвященные биоиндикационным особенностям конкретных таксонов водорослей.

Четвертая глава, с точки зрения информативности и показательности полученных результатов является, вероятно, наиболее значимой. Она содержит данные по трансформации таксономической структуры диатомовых во времени и результаты анализа реконструкции (на примере пяти выделенных эталонных озер) таких существенных параметров озерных вод как: температура, рН и сапробность. В этой главе описан ранее не изученный тип трансформации структуры диатомовых комплексов при вселении их во вновь образовавшееся озеро карстового генезиса. Кроме того, на примере двух озер моренного генезиса

Во второй главе изложены материалы и методы отбора, обработки и анализа первичного материала. Изложены методики, в том числе и инновационные анализа диатомовых комплексов и принципов расчета биоиндикационных показателей. Помимо методик, разработанных ранее другими исследователями, в главе изложены принципы модифицированного расчета значений s_i (индивидуальных индексов сапробности), основанного на осреднении численных значений, когда они представлены в виде интервала.

Во втором разделе главы приведено описание исследованных озер. Обращает на себя внимание большое количество информативно-значимых фотографий водоемов, которыми проиллюстрирована эта часть диссертационной работы. В результате описания достаточно труднодоступных объектов и диатомовых комплексов из их современных, поверхностных осадков, в этой части работы сформулированы и сведены в итоговую, обобщающую таблицу критериальные признаки выделения эталонных озер для проведения палеореконструкций и геоэкологических исследований в районе Кавказа.

Третья глава посвящена описанию таксономического состава проанализированных проб и анализу отличительных особенностей диатомовых комплексов из современных, поверхностных озерных осадков. В этой главе дан очень содержательный: эколого-географический анализ приуроченности диатомовых водорослей и распределения таксонов по галобности (отношению к солености), рН-приуроченности и сапробности. Именно подобные информационные базы данных позволяют существенно дополнять и уточнять уже имеющиеся сводки, посвященные биоиндикационным особенностям конкретных таксонов водорослей.

Четвертая глава, с точки зрения информативности и показательности полученных результатов является, вероятно, наиболее значимой. Она содержит данные по трансформации таксономической структуры диатомовых во времени и результаты анализа реконструкции (на примере пяти выделенных эталонных озер) таких существенных параметров озерных вод как: температура, рН и сапробность. В этой главе описан ранее не изученный тип трансформации структуры диатомовых комплексов при вселении их во вновь образовавшееся озеро карстового генезиса. Кроме того, на примере двух озер моренного генезиса

(Донгузорун и Каракель) даются обоснованные и аргументированные признаки, по которым возможно проводить распознавание диатомовых комплексов моренного генезиса в результате селевых сходов. Крайне важно, что это сопровождается сопутствующим геохимическим и литологическим анализом состава донных отложений в этих озерах, а так же результатами изотопного анализа возраста озерных отложений.

Пятая глава посвящена изложению крайне важной информации о методологических принципах событийной реконструкции на основе диатомовых комплексов из малых горных озер. В ее первой части обсуждены границы применения и уровня чувствительности самого метода графического анализа таксономических пропорций как такового, а во второй части с привлечением геохимического и изотопного методов анализа продемонстрирована необходимость определения оптимального интервала (частоты) апробации колонок ДО на диатомовый анализ.

Следует особо выделить приложение к диссертационной работе, которое в виде многочисленных таблиц содержит систематическую и биоиндикационную информацию о более чем 400 низших таксонах диатомовых водорослей по этому, фактически не изученному региону.

Замечания по диссертации:

1. в главе 1.2. (физико-географическое описание районов исследования), помимо терминов «Западный Кавказ» и «Центральный Кавказ» (вынесенных в заголовок диссертационной работы) постоянно употребляются термины (или понятия) «Большой Кавказ» (С. 17 - 19) и «Малый Кавказ» (С.19), однако нигде нет разъяснения, как эти понятия соотносятся между собой;

2. такие терминологические понятия как «Приэльбрусье» и «Кабардинская равнина» (с точки зрения геологического и географического районирования) также упомянуты без достаточно ясного описания их месторасположения;

3. в работе употреблены два термина: «диатомовые комплексы» и «диатомовые ассоциации», однако не оговорено, являются ли эти термины синонимичными понятиями или они чем-то отличаются друг от друга.

4. работу отличает несколько избыточное количество иллюстративного материала. В качестве примера можно упомянуть главу 3.2. (Биогеографические и

экологические характеристики диатомовых комплексов) в которой на рисунках 19-27 приведены процентные соотношения диатомовых комплексов по биогеографической приуроченности, экологической приуроченности и галобности, что в дальнейшем никак не использовано при палеогеографических реконструкциях и никак не отражено в выводах диссертационной работы;

5. к этой же части работы приурочено различное написание одного и того же географического названия: «Донгузорун» и «Донгуз-Орун»;

6. в целом работа написана связным, разборчивым и ясным стилем, однако в некоторых местах автор злоупотребляет пространными рассуждениями о полученных промежуточных результатах, с сопутствующими пунктуационными ошибками.

Несмотря на сделанные замечания, работа в целом производит очень хорошее впечатление. В тексте диссертации четко и ясно сформулированы цели, задачи и защищаемые научные положения, которые полностью соответствуют выводам в конце работы.

К достоинствам диссертационной работы следует отнести методически-обоснованный, комплексный подход при обобщении полученных результатов: диатомовый анализ, геохимический анализ, литологический анализ, изотопное датирование озерных отложений. Очевидно, что подобным обобщениям предшествуют долговременные и чрезвычайно трудоемкие исследования по сбору и анализу первичного материала. Об этом убедительно свидетельствуют приложения к диссертационной работе, в которых, как уже отмечено выше, сгруппированы биоиндикационные сведения о более чем 400 низших таксонах диатомовых водорослей (биоиндикационные таблицы).

Следует также отметить крайнюю аккуратность и взвешенность при анализе полученных данных. Для работы характерна научная обоснованность полученных результатов при оценке показателей и критериев состояния исследованных озерных экосистем.

Автореферат диссертационной работы соответствует предъявляемым требованиям. В нем полностью передано краткое содержание введения пяти глав и заключения диссертационной работы, сопровождаемое содержательным иллюстративным материалом, в том числе и в виде цветных рисунков. Цель, задачи

и защищаемые положения полностью соответствуют тем выводам, которые изложены в конце автореферата.

Диссертация полностью соответствует критериям, установленным в пунктах 9 и 10 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 года №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

Диссертационная работа В.Л. Разумовского «Выявление долговременных геоэкологических изменений малых горных озер методами диатомового анализа (Западный и Центральный Кавказ)» полностью соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 – геоэкология, а сам соискатель, вне всякого сомнения, вышеупомянутой ученой степени заслуживает.

Отзыв заслушан и одобрен на заседании лаборатории гидрологии 06.11.2014, Протокол №9.

Зав. лаборатории гидрологии
ФГБУН ИГ РАН,
д.г.н., профессор

Коронкевич Николай Иванович
119017, Москва, Старомонетный переулок,
дом 29. Институт географии РАН
Тел.8-499-129-04-74
8-915-260-44-04
hydro-igras@yandex.ru

с.н.с., к.г.н.

Шапоренко Сергей Иванович
119017, Москва, Старомонетный переулок,
дом 29. Институт географии РАН
Тел.8-499-129-04-74
8-903-235-90-24
hydro-igras@yandex.ru

Подпись руки тов.
заверяю

Зав. канцелярией
Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Институт географии
Российской академии наук

